

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-037776

(43)Date of publication of application : 12.02.1999

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G01S 5/14
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : 09-198502

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 24.07.1997

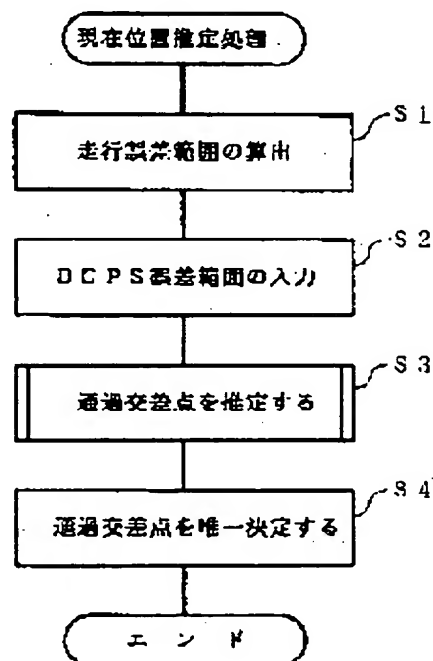
(72)Inventor : OTAKI KAZUHIRO
OZAKI TAKAHISA
SAKASHITA NAOHIRO

(54) NAVIGATION APPARATUS FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a navigation apparatus enhanced in accuracy when the position of a vehicle on a road is to be found.

SOLUTION: When a vehicle changes its advance direction in an intersection or the like, the position of the vehicle is estimated. When the position is estimated, and oval-shaped running error range, which is long in the advance direction is set on the basis of an accuracy error generated by a distance error caused by a vehicle speed sensor and by a direction error caused by a direction sensor (S1). In addition, a DGPS error range which is measured by a DGPS system is read out from a DGPS receiving device (S2). Then, a range in which the running error range is overlapped with the DGPS error range is computed, it is used as a vehicle existence range, intersections which exist inside the vehicle existence range are extracted, and they are used as passage intersection candidates (S3). Then, only one passage crossing is decided out of the passage intersection candidates existing inside the vehicle existence range (S4). When a plurality of passage intersection candidate exist, the candidate which is the closest to the center of the DGPS error range is adopted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-37776

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int. CL ¹	識別記号	P I
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00 E
G 0 1 S 5/14		G 0 1 S 5/14
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969
G 0 9 B 29/10		G 0 9 B 29/10 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

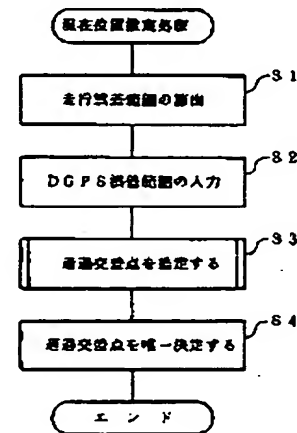
(21) 出願番号	特願平9-198502	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成9年(1997) 7月24日	(72) 発明者	大滝 和広 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	尾崎 貞久 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	坂下 尚広 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(74) 代理人	弁理士 佐藤 強

(54) 【発明の名称】 車両用ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 車両の道路上の位置を求めるにあたっての正確性を向上する。

【解決手段】 車両が交差点等にて進行方向を変更した際に、車両の位置の推定を行う。この推定を行うにあたっては、まず、車速センサに起因する距離誤差及び方位センサに起因する方位誤差により生ずる誤差精度に基づいて、進行方向に長い楕円状の走行誤差範囲を設定する(S1)。これと共に、DGPS受信装置からDGPSシステムにより計測されたDGPS誤差範囲を讀込む(S2)。次いで、走行誤差範囲とDGPS誤差範囲との重なる範囲を算出してこれを車両存在範囲とし、その車両存在範囲内に存在する交差点を抽出してこれを通過交差点候補とする(S3)。そして、車両存在範囲内に存在する通過交差点候補から唯一の通過交差点を決定する(S4)。通過交差点候補が複数存在する場合には、DGPS誤差範囲の中心に最も近いものを採用する。



(2)

特開平11-37776

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に搭載され該車両の現在位置等を道路地図と共に表示装置に表示する機能を備えた車両用ナビゲーション装置であって、

車載センサの検出により算出された車両の走行位置及びその誤差精度に基づいて該車両が存在している可能性のある走行誤差範囲を求める走行範囲算出手段と、

ディファレンシャル方式GPSシステムにより測位された車両の存在位置及びその誤差精度に基づいて該車両が存在している可能性のあるDGPS誤差範囲を求めるD

GPS範囲検出手段と、
それら走行誤差範囲及びDGPS誤差範囲に基づいてより限定された車両存在範囲を設定する存在範囲設定手段と、

この存在範囲設定手段により設定された車両存在範囲及び道路地図情報に基づいて該車両の道路上の位置を推定する車両位置推定手段とを具備することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項2】 前記車両位置推定手段による車両の道路上の位置の推定は、該車両が交差点あるいは分岐点等にて進行方向を変更した際に実行されることを特徴とする請求項1記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項3】 前記存在範囲設定手段は、走行誤差範囲とDGPS誤差範囲との重なる範囲を車両存在範囲とすることを特徴とする請求項1又は2記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項4】 前記存在範囲設定手段は、走行誤差範囲及びDGPS誤差範囲のうち小さい方の範囲を車両存在範囲とすることを特徴とする請求項1又は2記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項5】 前記車両位置推定手段は、車両存在範囲内に車両の存在位置の候補となる道路が複数存在する場合には、所定の条件が成立する1つの候補道路を車両が走行していると推定するように構成されていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の車両用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に搭載され該車両の現在位置等を道路地図と共に表示装置に表示する機能を備える車両用ナビゲーション装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】近年、例えば車両の走行位置を道路地図に重ね合わせてディスプレイに表示するようにした車両用ナビゲーション装置が供されてきている。このものは、例えばドライバーにより入力された出発地点情報と、車両に搭載された車速センサ及び方位センサからの信号に基づいて得られる車両の走行距離及び進行方向とから、車両の現在位置を算出するようになっている。尚、この場合、例えば一定時間毎にセンサか

2

らの信号を処理し、例えば車両が所定距離走行する毎に表示を更新していくようになっている。

【0003】ところで、このような車速センサ及び方位センサからの信号に基づいて車両の現在位置を算出するもの（自立航法）では、センサの誤差や道路地図の誤差等の影響により、実際の車両の位置と算出された車両の位置との間で多少のずれが生ずる事情がある。このため、車両の走行距離が長くなるに伴い、その誤差が累積して実際の車両位置とのずれが大きくなり、例えば算出された車両位置が道路地図における道路上から離脱してしまう虞もある。そこで、一般に、算出された車両位置を道路上に乗りよ様に補正するいわゆるマップマッチングが行われる。

【0004】このマップマッチングを行うにあたって、従来では次のような手法が考えられていた。即ち、図7に示すように、車両が図で左右方向に延びる道路rを図で右方へ向けて走行している場合、車速センサ及び方位センサの検出に基づいて算出された車両の計算上の現在位置aに対して、実際に車両が存在する可能性のある存在範囲bが設定される。この存在範囲bは、車速センサによる検出距離の誤差及び方位センサによる検出方位の誤差に基づいて設定され、現在位置aを中心とした例えば進行方向に沿って長い楕円状に設定される。尚、図では、車両の現在位置（表示位置）aを、矢印ポイントで示している。

【0005】そして、例えば車両が交差点を曲がって進行方向が変更（例えば図で下方）された際に、その存在範囲b内に存在する交差点を曲がったと判断して車両位置を補正するものである。このとき、存在範囲b内に複数の交差点が存在する場合も考えられ、その場合には、交差点の形状、表示位置と交差点との距離などにより、そのうち一つの交差点に決定するようにしていた。

【0006】ところが、上述のように、車速センサ及び方位センサの検出に基づく誤差、特に車両の走行距離の誤差の累積により、長距離を走行した場合には、車両の進行方向に関しての存在範囲bがその走行距離に比例してかなり広いもの（例えば進行方向に最大200m程度）となってしまふ。このため、従来では、存在範囲b内に含まれる交差点の数が多くなり、ひいては実際に通過した交差点を間違えて決定してしまう可能性が比較的高くなっていた。

【0007】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、車両の道路上の位置を求めるにあたっての正確性を向上させることができる車両用ナビゲーション装置を提供するにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】ディファレンシャル方式GPS（一般に「DGPS」と略称される）技術は、衛星から送信されるGPS信号を、絶対位置が既知の地上の基準局から得られる疑似距離補正信号により補正して

(3)

特開平11-37776

現在位置を測位するものであり、GPSの精度を向上させる技術として有効である。この場合、GPSによる測位精度は、防衛上の理由(SA)や衛星配置の影響等によりかなり劣る(例えば半径100m程度の誤差精度)のに対し、DGPS技術により、その誤差精度を例えば数m~20m程度と高めることができる。本発明者は、かかるDGPS技術と目立航法とをいわば組合わせることにより、マップマッチングを行う際の正確性を高め得ることを確認したのである。

【0009】即ち、本発明の車両用ナビゲーション装置は、車両に搭載され該車両の現在位置等を道路地図と共に表示装置に表示する機能を備えるものにおいて、車載センサの検出により算出された車両の走行位置及びその誤差精度に基づいて該車両が存在している可能性のある走行誤差範囲を求める走行範囲算出手段と、ディファレンシャル方式GPSシステムにより測位された車両の存在位置及びその誤差精度に基づいて該車両が存在している可能性のあるDGPS誤差範囲を求めるDGPS範囲検出手段と、それら走行誤差範囲及びDGPS誤差範囲に基づいてより限定された車両存在範囲を設定する存在範囲設定手段と、この存在範囲設定手段により設定された車両存在範囲及び道路地図情報に基づいて該車両の道路上の位置を推定する車両位置推定手段とを具備するところに特徴を有する(請求項1の発明)。

【0010】これによれば、走行範囲算出手段により、車載センサの検出によって算出された車両の走行位置及びその誤差精度に基づいて走行誤差範囲が求められ、DGPS範囲検出手段により、ディファレンシャル方式GPSシステムによって測位された車両の存在位置及びその誤差精度に基づいてDGPS誤差範囲が求められる。この場合、走行誤差範囲は、誤差の累積により、長距離を走行した場合に車両の進行方向に関してかなり広いものとなる。そして、存在範囲設定手段により、前記走行誤差範囲及びDGPS誤差範囲に基づいて、より限定された車両存在範囲が設定されるようになり、車両位置推定手段により、その車両存在範囲及び道路地図情報に基づいて車両の道路上の位置が推定される。

【0011】このとき、存在範囲設定手段により設定される車両存在範囲は、走行誤差範囲及びDGPS誤差範囲の双方からより限定されたものとなるので、狭い範囲の車両存在範囲から、車両の道路上の位置を推定することができる。従って、本発明の請求項1の車両用ナビゲーション装置によれば、車両の道路上の位置を求めるにあたっての正確性を向上させることができるという優れた実用的効果を得ることができるものである。

【0012】この場合、前記車両位置推定手段による車両の道路上の位置の推定を、該車両が交差点あるいは分岐点等にて進行方向を変更した際に実行するように構成することができる(請求項2の発明)。これによれば、車両が進行方向を変更する毎つまり目立航法用車載セン

サの検出による位置誤差のうち進行方向の誤差が小さいうちに、車両の現在位置の補正が行われるようになり、適切な時点で車両の現在位置の補正を行うことができる。

【0013】また、前記存在範囲設定手段による車両存在範囲の設定の手法としては、走行誤差範囲とDGPS誤差範囲との重なる範囲を車両存在範囲としたり(請求項3の発明)、あるいは走行誤差範囲及びDGPS誤差範囲のうち小さい方の範囲を車両存在範囲としたり(請求項4の発明)することができる。これらによれば、狭く且つ正確な車両存在範囲を設定することができる。

【0014】さらには、前記車両位置推定手段を、車両存在範囲内に車両の存在位置の候補となる道路が複数存在する場合には、所定の条件が成立する1つの候補道路を車両が走行していると推定するように構成することもできる(請求項5の発明)。ここで、所定の条件とは、例えばDGPS誤差範囲の中心に最も近い道路を選定するという条件や、道路形状と走行軌跡形状との比較によって最も相関性の高い道路を選定するという条件などである。これによれば、車両存在範囲内に車両の存在位置の候補となる道路が複数ある場合においても、十分な確かで、且つ簡単に車両の位置を推定することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例(請求項1、2、3、5に対応)について、図1ないし図4を参照しながら説明する。まず、図4は本実施例に係る車両用ナビゲーション装置の概略構成を示している。ここで、この車両用ナビゲーション装置は、走行距離検出手段として機能する車速センサ1、方位検出手段たる方位センサ2、道路地図情報を記憶する地図メモリ3、コントロールスイッチ4、例えばCRTディスプレイからなる表示装置5、DGPS受信装置6、マイクロコンピュータを主体とした制御装置(ECU)7等から構成されている。

【0016】このうち車速センサ1は、例えば車輪の回転に基づいて車両の走行速度を検出する構成のものであり、この車速センサ1による検出速度が前記制御装置7によって積分処理されることにより、車両の走行距離が求められるようになっている。前記方位センサ2は、車両の進行方向を検出するためのものであり、例えば地磁気センサ、振動ジャイロ、光ファイバジャイロ、ガスレートジャイロ、ステアリング切り角センサなどの周知のセンサを採用することができる。これら車速センサ1及び方位センサ2が、本発明にいう車載センサとして機能するようになっている。

【0017】前記地図メモリ3は、CD-ROMなどの大容量記憶媒体とそのドライブ装置とを組合わせて構成されたもので、この地図メモリ3には、例えば都道府県単位あるいは東海地方などのような所定範囲の道路地図

(4)

特開平11-37776

5

に対応した道路地図情報が記憶されている。上記道路地図情報は、道路形状、道路幅、道路名、建造物、地名、地形などを含む道路地図を再生するためのデータを含んで構成されている。また、この場合、道路形状の情報は、道路形状を規定する道路規定線のデータで表現されるようになっており、この道路規定線は道路形状を直線（線分）の集合によって近似させたものとされている。前記コントロールスイッチ4は、使用者（運転者）が発地点情報の入力や、目的地の指定、表示装置5に表示される道路地図の選択等を行うための各種のスイッチから構成されている。

【0018】詳しい図示は省略しているが、前記DGPS受信装置6は、周知のように、衛星から送信されるGPS信号を受信するGPS受信機、基局から例えばFM電波により送信される疑似距離補正信号を受信する受信機、それら受信信号を処理して車両位置を計算する演算装置等を含んで構成されている。そして、このDGPS受信装置6は、その計算された車両の存在位置と、該DGPSシステムの誤差精度に基づいて該車両が現在存在している可能性のあるDGPS誤差範囲を求めるようになっている。従って、このDGPS受信装置6が、DGPS範囲検出手段として機能する。

【0019】前記制御装置7は、CPU8、ROM9、RAM10、入出力回路11及びそれらを相互に接続するバスライン12などを備えて構成されている。そして、この制御装置7には、前記入出力回路11を介して、上記した車速センサ1、方位センサ2、地図メモリ3、コントロールスイッチ4及びDGPS受信装置6からの信号が入力されるようになっている。また、制御装置7は、CRTコントローラ13を介して前記表示装置5の表示制御を行うようになっている。

【0020】さて、前記制御装置7は、前記地図メモリ3に記憶された道路地図情報に基づいて表示装置5に道路地図を表示させると共に、その表示に重ね合わせて、車両の現在位置を例えば進行方向を向く矢印ポイントとして表示するようになっている。また、詳しい説明は省略するが、制御装置7は、目的地までのルート探索の機能や案内の機能も実現するようになっている。

【0021】この場合、表示装置5に車両の位置を表示するにあたっては、制御装置7は車両の現在位置を知る必要があるが、基本的には、前記車速センサ1からの信号を処理して得られる車両の走行距離と、前記方位センサ2により得られる車両の進行方向とから、車両の走行位置を演算により求めるようになっている。尚、この際のセンサ1、2の信号処理は所定時間（例えば1秒）毎に行われ、車両位置の表示は例えば車両が所定距離（例えば10m）走行する毎に更新されるようになっている。また、この際、必要に応じて、DGPS受信装置6により計測された車両の位置を用いるようにしても良い。

6

【0022】しかし、上記のような車速センサ1及び方位センサ2からの信号に基づいて車両の走行位置を算出して表示する場合、算出された車両の位置は、車速センサ1の精度による距離誤差や方位センサ2の精度による方位誤差等起因して、実際の車両の位置に対して誤差を含んだものとなり、実際の車両の位置との間で多少のずれが生ずる事情がある。このため、その誤差によるずれが累積されると、算出された車両位置が道路地図における道路上から離脱してしまう虞がある。

【0023】そこで、詳しくは後の作用説明にて述べるように、制御装置7は、車両位置を道路上に乗せるべく補正するいわゆるマップマッチングを実行するように構成されている。本実施例においては、制御装置7は、そのソフトウェア構成により、前記方位センサ2の検出に基づいて車両が交差点あるいは分岐点等にて進行方向を変更したと判断された際に、車速センサ1及び方位センサ2の検出により算出された車両の走行位置及びその誤差精度に基づいて該車両が存在している可能性のある走行誤差範囲を求めると共に、その走行誤差範囲と前記DGPS受信装置6から得られたDGPS誤差範囲とに基づいて、より限定された車両存在範囲を設定するようになっている。

【0024】そして、その車両存在範囲及び道路地図情報に基づいて該車両の道路上の位置（車両が走行している道路）を推定するようになっている。従って、制御装置7が、本発明にいう、走行範囲算出手段、存在範囲設定手段及び車両位置推定手段として機能するのである。また、特に本実施例では、上記車両存在範囲を設定するにあたっては、走行誤差範囲とDGPS誤差範囲との重なる範囲を算出してそれを車両存在範囲とするようになっている。さらに、本実施例では、車両存在範囲内に車両の存在位置の候補となる道路が複数存在する場合には、DGPS誤差範囲の中心により近い側の道路を車両が走行していると推定するように構成されている。

【0025】次に、上記構成の作用について、図1ないし図3も参照して述べる。まず、図3は、車両位置の推定を行う際の様子を模式的に示しており、車両が図で左右方向（東西方向）に延びる道路R0を図で右方（東方）へ向けて走行しているとすると、車両の走行位置A（矢印ポイントで示す）が車速センサ1及び方位センサ2の検出に基づいて算出され、表示装置5に表示されていることになる。ここで、この走行位置Aの近傍には、道路R0に3本の道路R1、R2、R3が接続しており、今、車両の進行方向が図で下向き（南向き）に変更されたとすると、いずれかの道路R1、R2、R3にて右折したと考えられる。

【0026】そこで、制御装置7は、図1のフローチャートに示す手順に従って、車両の位置を推定つまり車両がいずれの道路R1、R2、R3に位置しているかを推定し、車両位置をいずれかの道路R1、R2、R3上に

(5)

特開平11-37776

7

乗せるべく補正するようになっている。即ち、まずステップS1では、走行誤差範囲Bの算出が行われる。この走行誤差範囲Bは、車速センサ1に起因する距離誤差及び方位センサ2に起因する方位誤差により生ずる誤差精度に基づいて設定され、走行位置Aを中心とし、進行方向に長い楕円形状とされる。この場合、この走行誤差範囲Bの進行方向の大きさは、起点からの移動距離に比例して大きくなる。

【0027】次いで、ステップS2では、DGPS受信装置6からDGPS誤差範囲Cの読み込みが行われる。このDGPS誤差範囲Cは、上述のように、DGPSシステムの誤差精度に基づいて、該DGPSシステムにより計測された車両の存在位置D（図3に×印で示す）を中心とした径が数m～20m程度の楕円形状とされる。次のステップS3では、通過交差点の推定が行われる。この通過交差点の推定の処理の内容を図2のフローチャートに示す。

【0028】即ち、まずステップS11にて、車両存在範囲Eが設定されるのであるが、ここでは前記走行誤差範囲BとDGPS誤差範囲Cとの重なる範囲を算出し、これを車両存在範囲E（図3に斜線を付して示す）とする。そして、ステップS12にて、その車両存在範囲E内に存在する交差点（道路R1、R2、R3のいずれか）を抽出し、これを通過交差点候補とする。図3に示す例では、通過交差点候補として、道路R2、R3の二つが抽出されるようになる。

【0029】そして、図1に戻って、ステップS4にて、車両の道路上の位置を推定する。つまり通過交差点を唯一に決定することが行われる。この場合、車両存在範囲E内に存在する道路（交差点）が一つであれば、そのまま通過交差点であると決定される。これに対し、図3の例のように車両存在範囲E内に通過交差点候補が複数存在する場合には、DGPS誤差範囲Cの中心（DGPSシステムにより計測された存在位置D）に最も近く位置する道路を、実際に車両が走行している道路と判定する。従って、図3の例では、道路R3が通過交差点と決定されるのである。

【0030】このように本実施例によれば、車両が交差点や分岐路にて進行方向を変更した際にマップマッチングを行うにあたり、従来のような車速センサ及び方位センサの検出に基づいて存在範囲を決定していたものと異なり、走行誤差範囲B及びDGPS誤差範囲Cに基づいて、より限定された車両存在範囲Eを設定するようにした。従って、走行誤差範囲Bがかなり広いものとなっても、狭い範囲に限定された車両存在範囲Eから、車両の道路上の位置を推定することができ、この結果、車両の道路上の位置を求めるにあたっての正確性を十分に向上させることができる効果を得ることができるものである。

【0031】そして、特に本実施例では、走行誤差範囲

8

BとDGPS誤差範囲Cとの重なる範囲を車両存在範囲Eとするようにしたので、狭く且つ正確に車両存在範囲Eを設定することができる。また、車両存在範囲E内に車両の現在位置の候補となる道路が複数存在する場合には、DGPS誤差範囲Cの中心Dにより近い側の道路を車両が走行していると推定するようにしたので、十分な確かで、且つ簡単に車両の位置を推定することが可能となるといった利点を得ることができる。

【0032】図5及び図6は、本発明の他の実施例（請求項4に対応）を示しており、この実施例が上記実施例と異なる点は、車両存在範囲Eを設定するための手法（図1のフローチャートのステップS3の具体的な内容）にある。ここでは、やはり、車両が進行方向を変更した際に、図6に示すような楕円状の走行誤差範囲B及びDGPS誤差範囲Cを求めるのである（ステップS1、S2）が、それら走行誤差範囲B及びDGPS誤差範囲Cのうち小さい方の範囲を車両存在範囲Fとするようになっている（ステップS21）。この場合、図6に斜線を付して示すように、DGPS誤差範囲Cが車両存在範囲Fとなる。もちろん、走行誤差範囲Bの方が小さくなる場合があるので、その場合は走行誤差範囲Bが車両存在範囲Fとなる。

【0033】そして、次のステップS22にて、その車両存在範囲F内に存在する交差点を抽出して通過交差点候補とし、この後、通過交差点を唯一に決定することが行われるのである（ステップS4）。かかる実施例によれば、上記実施例と同様に、走行誤差範囲B及びDGPS誤差範囲Cに基づいて、より狭く且つ正確な車両存在範囲Fを設定することができ、車両の道路上の位置を求めるにあたっての正確性を十分に向上させることができるという効果を得ることができる。

【0034】尚、上記各実施例では、車両存在範囲E、F内に候補となる道路が複数存在する場合には、ステップS4にてDGPS誤差範囲Cの中心Dにより近い側の道路を選ぶようにしたが、本発明はそれに限らず、道路形状と走行軌跡形状とを比較して、最も相関性の高い道路を選ぶようにしたり、あるいは、車両存在範囲E、Fの中心に最も近い道路を選ぶようにしても良い。その他、上記実施例では、走行誤差範囲Bを楕円状に設定するようにしたが、走行誤差範囲を長方形状に設定しても良く、また、方位誤差が監視できるならば、走行方向（道路に沿う方向）にのみ範囲を設定するようにしても良い等、本発明は上記した各実施例に限定されるものではなく、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すもので、車両の道路上の位置の推定の手順を示すフローチャート

【図2】図1のステップS3の内容を詳細化したフローチャート

(6)

特開平11-37776

9

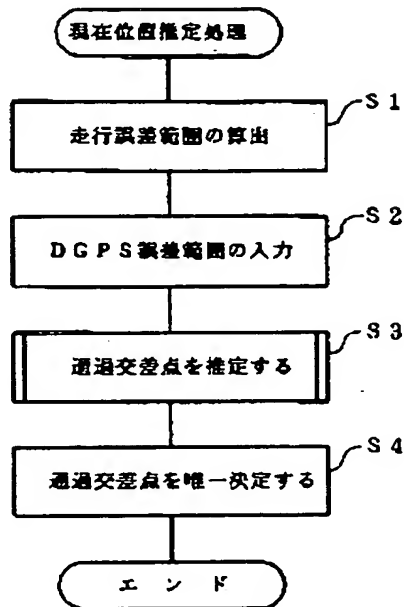
10

【図3】車両存在範囲を求める方法を模式的に示す図
 【図4】ナビゲーション装置の構成を概略的に示すブロック図
 【図5】本発明の他の実施例を示す図2相当図
 【図6】図3相当図
 【図7】従来例を示す図3相当図
 【行号の説明】

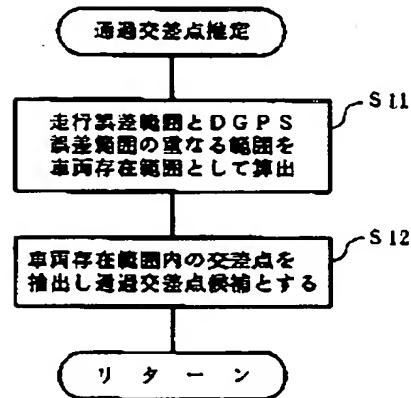
*図面中、1は車速センサ（車載センサ）、2は方位センサ（車載センサ）、3は地図メモリ、5は表示装置、6はDGPS受信装置（DGPS範囲検出手段）、7は制御装置（走行範囲算出手段、存在範囲設定手段、車両位置推定手段）、R0～R3は道路、Bは走行誤差範囲、CはDGPS誤差範囲、E、Fは車両存在範囲を示す。

*

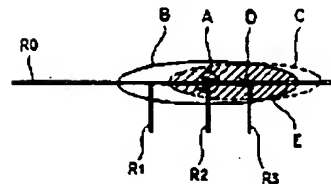
【図1】



【図2】

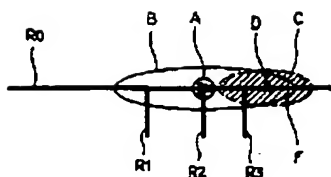


【図3】



B: 走行誤差範囲
 C: DGPS誤差範囲
 E: 車両存在範囲

【図6】



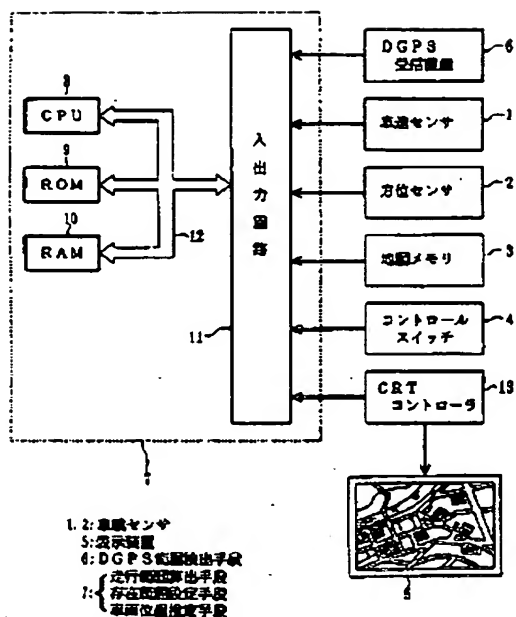
【図7】



(7)

特開平11-37776

【図4】



【図5】

